

Ravintoaineittemme Arvo Ja Niiden Korvaaminen

Kirj. L. Lapisque



AVINTOKYSYMYS on nykyään saanut merkityksen, jota sivistyskansain oli mahtoton ennen sotaa aavistaakaan. Eikä tämä kysymys enää ole vain Euroopan huolena, koko maailma pohtii sitä. Se ei enää ole vain raha-asia, kysymys rahan vaihtamisesta ruokatarvokkeisiin, vaan täytyy ryhtyä tarkastamaan, paljonko ruokatarvokkeita maapallollamme yleensä on käytettävänä. Ravintoaineitten todellisesta ravintoarvosta on päästävä selvytyteen. Yksinkertaisella tonnilaskulla ei pitkälleäkään päästä! Suotta olisi mennä teoretisiin liiallisuuksiin, riittää, kun otamme jokapäiväiset olot huomioon. Ravintojuna, joka kaupunkiin saapuu, voi samaa painoa ja samaa raha-arvoa kohti sisältää ravintoarvoja, jotka vaihtelevat kuin yksi ja kymmenen.

Miten voidaan sitten ravintoaineitten ravintoarvo käytännössä mitata?

Makuun ei ole tässä luottamista, sillä hetkeellinen makuvaikutelma ei vastaa ravintoarvoa. Todelliset ravintoaineet, ne aineet, joita ruumiimme toimeentulokseen ehdottomasti tarvitsee, ovat yleensä aivan mauttomat, ja johtuu ruokien omituinen maku enimmäkseen pienistä määristä muita aineita, joilla ei ole mitään ravintoarvoa. Useimmissa tapauksissa voidaan ajatella kemiallista tointa, joka jakaa ravintoaineet kahteen ryhmään, toiselta puolelta ravitsevaan pääosaan, jolla ei ole mitään makua, toiselta hyvänmakuiseen uutteesen eli ekstrattiin, jolla ei ole vähintäkään ravintoarvoa.

Keittotaito, tämä tärkeä ja hieno taide, jonka synnyt hälpivät kauas muinaisuuden yöhön, pitää huolta siitä, että semmoiset ravintoaineet, joilla ei luonnostaan ole mitään makua, saadaan hyvänmakuisiksi. Useihin sitä varten pannaan suolaa ja mausteita eli ryytejä. Joskus kyökki kuitenkin peittää sekä itsensä että meidät. Kelpo palaa paisuttua häränlihaa tavallisesti pidetään sangen hyvänmakuisena syötävänä. Mutta jos otamme samaa lihaa kappaleen, keitämme sen vedessä ja kaadamme veden pois, niin menettää liha makunsa, joka siirtyy liemeen. Tätä lientä eli buljonkia pidetään ravintona suuressa arvossa, jota vastoin lihaa, josta se on keitetty, tämän jälkeen halveksitaan. Mutta liha siitä huolimatta on säilyttänyt kaikki häränlihan hyvät ominaisuudet ja liemeen niistä tuskin on siirtynyt mitään. Maku tästä johtaa meidät niin kerrassaan harhaan, ettei tämä tosiaan, joka jo alkoja sitten on ollut tieteellisesti todistettu, vielääkään ole päässyt vaikuttamaan yleisön käsityksiin. Asia on kuitenkin täysin selvä, jos katsomme sitä fysiologiselta kannalta. Sitä paitsi on se suoranaisesti todistettukin eräällä jo vanhalla kokeella. Otettiin koiria, joka eläin alkuaan on lihan syöjä, ja jaettiin ne kolmeen ryhmään. Ensimmäiselle ryhmälle annettiin keitetty liha, toiselle liemi, kolmannelle paljasta vettä. Ne koirat, jotka saivat lihaa, pysyivät edelleenkin täysissä voimissa, jota vastoin kaikki ne, jotka

joivat lientä, kuolivat nälkään, samoin kuin nekin, jotka saivat paljasta vettä, jopa vähän ennenkin, sillä lihaliemi, sen sijaan että olisi ravinnut, vaikutti vain kiihottavasti ja ennen aikojaan uuvutti voimat. Siinä suhteessa lihaliemen vaikutus on verrattava kahviin.

Lihaliemi on melkein paljasta vettä. Ensimmäisenä asiana jonkun ravintoaineen ravintoarvoa selville otettaessa on tutkia, paljonko siinä on vettä, paljonko kiinteitä aineosia. Ainoastaan kiinteät aineet otetaan lukuun. Vesi on tosin elämän ehto, mutta sitä saamme vesijohdosta tai kalvosta yllin kyllin. Ei ole ensinkään tarpeen lähteä sitä varten torille eikä maksaa siitä kalliita hintoja, sen enempiä kuin tuottaa sitä rautateltsekään pitkään matkain päästä.

Kaikkissa ravintoainelissamme on suurempia tai vähempää määriä vettä. Ostaessamme kilon perunoita tai kilon lihaa saamme kummassakin tapauksessa ravinnoksi kelpaamattomia aineita, toisessa tapauksessa kuoria, toisessa myös luita. Samaa on sanottava ruokatarvokkeiden sisältämästä vedestä. Sekä lihassa että perunoissa on vesi suurimpana osana ostamastamme aineesta. Ravintoaineen ravitsevaa osaa arvatessamme täytyy meidän siis ensi työksemme katsoa, paljonko siihen jää kiinteitä aineita, kun vesi on poistettu. Kiinteistä aineosista on sitten erotettava pois kivennäiset, tosin sanoen tuhka, joka jää jällelle,

kun poltamme kaikki, mitä ravintoaineissa on palavaa. Tuhka sisältää kivennäisosat; nämä eivät suinkaan ole hyödyttömiä, mutta niillä ei kuitenkaan ole likimainkaan samaa merkitystä kuin palavilla aineilla. Tuhkaa ei muutoin muihin kiviin aineihin verraten ole kuin joku prosentti.

Palavat aineet, pääosa vatsaan tulevista ravintoaineista, voidaan yleensä luokitella johonkin kolmesta kemiallisesta aineryhmästä. Syömme niin paljon eri aineita (useitten kotieläinten lihaa, niiden maitoa, siipikarjaa ja kanalintujen munia, metsänriistaa, kaloja, äyriäisiä, enemmän kuin puoltakymmentä lajia viljaa, sadoittain vihanneksia, hedelmiä), että täydellinen luettelo niistä kävisi hyvin laajaksi. Mutta kaikissa niissä on, saatiinpa ne sitten eläin- tai kasvikunnasta ja vaihtelivatpa ne muutoin miten tahansa, kaiken kaikkiaan samoja aineita.

Toisten elimistöjen elcaine on siis oman eloaineemme perustus ja tämä aine voidaan aina jakaa kolmeen kemialliseen aineryhmään, jotka ruoaksissamme ovat eri suhtein edustettuina:

1. Munavalkuaiseen eli albumiiniin, jota eläinten liha pääasiallisesti on. Puhtaimpana se esiintyy munan valkuaisessa, josta se on nimensäkin saanut.

2. Rasvaan, kaikille tuttuun aineeseen, johon öljy ja voi kuuluvat. Rasvat ovat kaikki jotenkin samanlaisia ja kaikki muodostavat rasvaläntin.

3. Tärkkelykseen ja sokeriin, jotka niinkään ovat hyvin tunnetut. Makuasteimme haluaisi erottaa ne kahteen ryhmään, tärkkelykseen, joka on aivan mautonta, ja sokeriin, jonka imelyys on niin voimakasta, että se imellyttää muitakin ruokia, joihin sitä sekoitetaan. Mutta elimistön tarpeen kannalta nämä ryhmät ovat sangen saman arvoiset. Ruoansulatuselimemme muuttavat kummankin, sekä tärkkelyksen että sokerin, yksinkertaiseksi sokeriksi, glykoosiksi, joka on veren sokeri ja elimellisen ruumiin välttämätön polttoaine.

Kaikki ravintoaineet, mitä pöydällämme on, sisältävät siis fysiologiselta kannalta katsoen munavalkuaista, rasvaa ja tärkkelystä tai sokeria vaihtelevin määrin ja suhtein. Söimmepä leipää tai runsaan aterian, monta maukasta ruokalajia, väliruokia tai herkullisia jälkiruokia, aina voidaan se, mitä elimistö niistä hyötyy, ilmaista kolmella luvulla, jotka ilmaisevat näiden kolmen perusryhmän painon, paljonko vatsamme on niitä vastaanottanut.

Maailman kansoilla on sangen erilaiset tavat, ja eräissä tapauksissa ne elävät melkein yhdellä ainoalla ruoalla. Olen matkoilla tutustunut eräihin näistä kaikkein yksinkertaisimmista ruokajärjestyksistä.

Pohjois-Abessiniasa, joka nykyään on Italian vaikutusvallan alainen, väestöllä tuskin on mitään muuta ravintoa kuin durra eli dorgho-vilja, jota kasvaa runsaasti eräissä osissa sekä Afrikkaa että Intiaa. Abessiniasa durra valmistetaan syötäväksi sangen yksinkertaisella tavalla. Siellä ei ole mylläreitä sen enempää kuin leipojiaakaan. Naiset joka päivä rouhivat tarpeellisen durramäärän kahdella jauhinkivellä. Täten saatu karkea jauho sekoitetaan veteen, seos suolataan ja siitä leivotaan chut leipä, joka pannaan rautalevylle tai laa'alle kivelle tuleen paistumaan. Täten valmistetut leivät, engeras, ovat monen abessinialaisen melkein yksinomainen ravinto. Lihaa syödään vain silloin tällöin juhlina ja pidoissa.

Kiinalaiset, japanilaiset, indokinaalaiset, malaijit y. m. syövät pääasiallisesti riisiä. Riisi ei kuitenkaan ole heidän yksinomainen ravintonsa; siihen sekoitetaan jotain eläinkunnastakin saatua ravintoainetta, enimmäkseen hieman kuivattua kalaa. Tämä tapahtuu siitä syystä, että riisissä on vähemmän munavalkuaista kuin durrassa, jossa sitä vuorostaan on vähemmän kuin vehnässä. Jos durra yksinään pätee ihmisen ravinnoksi, niin vielä paremmin pitäisi vehnän pädetä.

Belutshistanin rannikolla taas olen nähnyt väestön elävän melkein yksinomaan kuivatusta kalasta. Sikäläiset alkuasukkaat sekoittavat kalaan vain hyvin vähän viljaa, kuten ylempänä mainitut taas viljaan sekoittavat vain hiukkasen kalaa. Toisessa tapauksessa ei siis syödä tärkkelystä paljon ensinkään, toisessa hyvin vähän munavalkuaista.

Jos taas luomme silmäyksen eskimoihin, niin huomaamme rasvan olevan ensi sijassa; tärkkelystä ei paljon ensinkään, sokeria ei nimeksikään. Vaikeata ei siis näytä olevan löytää sopivaa yhdistelmää, vaikeampaa melkein näyttä olevan löytää sellainen, joka ei sopisi.

Melkein puhtaiksi on luonnollisista ravintoaineista pelkistetty vain muutamia, joita voisi sanoa teollisuustuotteiksi, kuten ruokasokeri ja juurikassokeri, perunajauhot, viljasta ja eräistä muista kasveista saatu tärkkelys, oliiveista ja maapähkinöistä puserrettu öljy; näissä kaikissa ei ole munavalkuaista sen enempää kuin kivennäisai-

neitakaan. Niillä yksistään ei olisi mahdollista elää, mutta sekoituksiin on ne hyvin pätevät, sillä mitä niistä puuttuu, sen korvaavat tavallisesti muut ravintoaineet.

Ollakseen riittävä tulee aterian kuitenkin täyttää toisenlaisiakin ehtoja; sen täytyy sisältää määrätty voimamäärä. Emme voi muutta mutkitta laskea yhteen jonkun painomäärän rasvaa ja jonkun painomäärän sokeria, sillä on otettava lukuun vielä seuraavakin tosiasia: sokerin sisältämä voimamäärä ei ole yhtä suuri kuin rasvan.

Se ravinto, jonka joka päivä nautimme, hajooa ruumiissamme palamalla. Jo 1700-luvun lopulla osoitti Lavoisier tämän selvästi. Samalla kun hän selvitti palamisen kemian, osoitti hän niinkään, että elämä itsekin on palamista. Samoin kuin palava kynttilä, samoin elävä kaniinikin ottaa ilmasta happea, kevenee, säteilee lämpöä ja luovuttaa pois hiilihappoa.

Vuosisadan kestäneen työn jälkeen fysiologit ovat tyydyttävällä tavalla saaneet tämän kysymyksen ratkaistuksi.

Voimme mainita Regnaultin ja Reisetin kokeet 1800-luvun keskivaiheilta, myöhemmin Berthelotin teoretiset tutkimukset ja vihdoin Rubnerin ja amerikalaisen Atwaterin työt. Kaikki nämä ovat osoittaneet, että mekaniikan, fysiikan ja kemian lait voidaan soveluttaa elävään elimistöönkin. Gramma sokeria synnyttää saman verran lämpöä, poltettiinpa se ruumiissamme taikka happikaasulla täytetyssä platinaputkessa. Jos sitä käytetään työhön, saadaan siitä sama työteho.

Tästä johtuu sekä teoretisesti että käytännöllisesti, että ravintoaineitten ravintoteho voidaan arvostella siitä, paljonko lämpöä ne synnyttävät. Vaikka lihaksista, luista ja hermoista yhdistetyn koneistomme tarpeet ovatkin niin monimutkaiset, vaikka ravintoaineitten täytyykin sisällyksissä ja elimissä joutua niin monenlaisten muutoksien alaisiksi, voidaan vaihteleva ravinto kuitenkin arvostella sen yksinkertaisen tosiasian mukaan, kuinka suuren luvun kalorioita se ruumiille hankkii. Munanvalkuainen, sokeri ja rasva voivat korvata toisensa tarkkaan sen mukaan, paljonko ruumis niistä saa lämpöä, työkykyä, taikka, täsmällistä tieteellistä sanaa käyttäen, voimaa.

Omituista on, että ne kolme polttoainetta, jotka muodostavat ravintomme, ruumiissamme palaessaan synnyttävät aivan samat lämpömäärät kuin

teollisuudessakin käytettyinä. Yksi gramma sokeria synnyttää 4 kaloriaa (lämpöyksikköä), gramma rasvaa 9 kaloriaa, gramma munanvalkuaisista (sitien poltettuna kuin se imettäväsissä pialaa) 4 kaloriaa, kun taas gramma kivihiiltä palaessaan synnyttää 8-9 kaloriaa ja gramma puuta 3 kaloriaa.

Tavallisten ruokatavaraimme kokoomus ja niiden voima-arvo on lukuisilla analyyseilla määrätty. Kun tavallisia ravintoaineita ei enää voida hankkia, on koetettava hankkia sijakkeita.

Saksassa oli ravintoainetiede jo ennen sotaa suuresti kehittynyt. Mutta mitä on tehtävä, kun varsinaiset ravintoaineet loppuvat? Hankitaan "ersatz" sijake. Usein tämä sijake kuitenkin on paljasta petosta. On esimerkiksi loppunut salaattien tarvittava ruokaöljy. Laitetaan "ersatz" limaleivistä tai dekstriinistä. Jos sekoitamme tätä ainetta moniaan gramman litraan vettä, ja lisäämme hieman soveliaista väriainetta, niin saamme nesteen, joka on yhtä paksua kuin öljy, yhtä keltaista kuin öljy ja aivan öljyn tavoin tarttuu salaattilehtiin. Mutta tämä on yhtä paljon tyhjää näköä kuin jonkun ruokalajin peilikuva. Jos kerromme 15 grammaa, joka vastaa ruokaluskallista öljyä, 9:llä, niin saamme 135 kaloriaa. Ruokaluskallinen "ersatzia" sisältää ehkä korkeintaan yhden kalorinan.

Jos leipiään vehnän sijasta käytämme ruista tai ohraa, niin saamme leipää, joka ehkä ei ole yhtä hyvää eikä terveellistäkään kuin vehnäleipä, mutta lämpö- ja työarvonsa puolesta tämä leipä tuskin on huonompaa. Tässä tapauksessa siis korvaamme ravintoaineen, joka on loppunut, toisella, jolla on likimain sama ravintoarvo ja joka on tarpeellista.

On muuan aine, josta on paljon puhuttu ja joka näyttää olevan sijake ilman todellista arvoa, nimittäin sakariini. Sakariini on kemiallinen aine, jolla on imelä maku. Pienestä sirusta saamme yhtä paljon imellystä kuin 500 kertaa suuremmasta sokerimäärästä, mutta silti puuttuu kokonaan ravintoarvo, vaikk'ei se myrkyäkään ole. Se kulkee ruumiin läpi melkein kuin suola. Se ei ole muuta kuin paljas mauste. Kun äiti antaa lapselle kahvia, kaataa hän siihen kermaa ja pudottaa sekaan pari sokeripalaa, jotka painavat 15 grammaa ja siis vastaavat 60 kaloriaa. Mutta jos hän sokerin sijasta panee pienen, 0, 03 gram-

man painoisen sakariinitabletin, tulee kahvi kylä yhtä imelää, mutta nuo 60 kaloriaa jäävät saamatta, ellei niitä korvata jollain toisella tavalla.

Ravintoainetten voima- ja kaloria-arvon tunteminen tarjoo meille siis varman ja mukavan keinoon niiden sijakkeiden arvostelemiseen, joilla

meidän on pakko koettaa korvata tavalliset ravintoaineemme, samalla kun se yleensä avaa silmämme näkemään, miten meidän on rahamme edullisimmin käytettävä hankkiessamme sen, mikä jokapäiväiseen leipäämme kuuluu.

Samalla Sekunnilla

RANSKASSA oli suklaatitehdas. Tuli lakko. Pois työstä. Taistelu jokapäiväisestä leivästä

Työmies Ernst Michel oli ollut 34 vuotta siinä tehtaassa työssä. Hän oli jo väsynyt ja kuluu.

Työläiset palasivat tehtaaseen. Vanha Ernst Michel myöhästyi pari päivää, mutta tuli sitten ryhtyäkseen työhön.

Hänen paikallaan oli toinen. Hän ei kelvannut enää käytettäväksi.

Vanhus laahusti epätoivoisena toimistosta toimistoon. Ottaisivat hänet edes pakkaajaksi tai lähetiksi! Hänellähän oli kotona tytär. Vuokra oli langennut maksettavaksi. Millä hänen oli elettävä?

Turhaa kulkua. Hän menee hiljaa asuntoonsa. Tunnustelee jalkojaan, käsiään ja kumaraa selkäänsä. Jotakin täytyy tapahtua. Lakkohan oli syönyt huoneen tyhjäksi.

Mitä nyt sitten?

Hän lähtee taas etsimään. Hän rupeaa hiihen kantajaksi ja sitten halkojen hakkaajaksi. Mutta voimat eivät tahdo riittää enää. Hän on vanha mies. Mitä hyötyä työn kerjäämisestä, kun saa sen verran palkkaa, että tuskin voi syödä kyllikseen!

Sitten nousevat hinnat. Leipä ja maito käyvät aina kalliimmiksi. Suurteollisuus tekee jättiläismäisiä ahväärejä. Pörssi piehtaroi rahan arvon alenemisvaihdossa. Ministerit ja rahasaksat tekevät lehmäkauppoja. Ihmiset käyvät päivä päivältä köyhemmiksi.

Ernst Michel ei tiedä mitään kaikesta tuosta. Hän huomaa vain: niin ei voi jatkua. Riittää vielä juuri päiväksi. Sitten tulee kurja loppu.

"Yksi syöjä vähemmäksi," ajattelee hän ja lähtee. . .

Paroonitar Henri de Rothshild piti samana päivänä teekemut. Pelattiin bridgea ja mahjongia.

"Ranska käy vaikeita aikoja kohti," hymyili paroonitar suruisasti tarjotessaan tuoreita ahomansikoita tunnetulle senaattorille.

"Kunhan vain kestäisi!" ajatteli juuri sinä sekuntina Ernst Michel ja potkasi tuolin pois jalkojensa alta.

Tytär löytää hänet illalla työstä palatessaan.

Ernst Michel haudataan sitten.

Työmiehet pitävät puheita hänen haudallaan.

Walter Hasenclever.

